

955 0017

F.I.

COM-84/CONF.601/3

PARIS, le 31 octobre 1984

Original anglais

62062

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE

Réunion d'experts dans le domaine des petites imprimeries

Mayence (République fédérale d'Allemagne)

6-11 décembre 1984

ETUDE SUR L'EQUIPEMENT DES PETITES IMPRIMERIES

par

MD. INAYAT ULLAH

AVANT-PROPOS

La présente étude est une brève étude sur l'équipement de petites imprimeries au Bangladesh. On s'est efforcé de mettre en lumière les problèmes auxquels se heurtent généralement les propriétaires des imprimeries à divers stades (finance-ment, achat, exploitation et entretien). Etant donné la brièveté de l'étude, il n'a pas été possible de s'étendre davantage sur les détails techniques. Toutefois, on a signalé certains défauts que rencontrent très souvent les utilisateurs mais qui pourraient être évités si les fabricants procédaient à certaines modifications. L'étude m'a fourni l'occasion de formuler quelques suggestions et propositions en vue d'une amélioration, qui, si elles étaient prises en considération, pourraient rendre un très grand service à l'utilisateur, en particulier, et à un pays tel que le Bangladesh, dans son ensemble.

MD. INAYAT ULLAH

1. INTRODUCTION

Chaque fois qu'il s'agit d'acheter une nouvelle machine, le problème du choix se pose : ce choix doit être prudent et judicieux. Mais, à cet égard, il faut également se demander dans quelle mesure l'acheteur potentiel peut librement choisir, c'est-à-dire combien d'options lui sont offertes. Dans le cas actuel, puisqu'il s'agit de l'équipement des petites imprimeries, nous nous limiterons à ce seul secteur. Mais pourquoi les options ? Peu de pays en développement peuvent fabriquer des équipements d'imprimerie modernes, normalisés et perfectionnés, qui puissent répondre aux exigences de rapidité et d'efficacité du monde d'aujourd'hui. Bien entendu, ils doivent acheter ces matériels dans les pays développés d'Europe, d'Amérique et d'Asie. C'est alors que se pose la question des devises convertibles que très peu de pays en développement peuvent se permettre de dépenser à la mesure de leurs besoins. De toute évidence, ils doivent réduire leurs importations ou emprunter à des pays développés ou à des institutions internationales, ou faire les deux choses en même temps. Or, ces prêts ou ces dons sont parfois obtenus sous forme de fonds inconvertibles, ce qui signifie que l'emprunteur a un choix très limité, voire aucun choix. Si, par chance, des devises convertibles sont disponibles, l'emprunteur a un certain choix. Dans ce cas, l'acheteur potentiel d'une machine peut se renseigner soit en consultant des études concernant son utilisation, soit en s'adressant à ceux qui l'utilisent déjà. C'est pourquoi il ne serait pas hors de propos (il serait même très utile) de voir comment fonctionne une petite imprimerie.

Une imprimerie est une entreprise qui appartient au secteur des services. Ses travaux vont de l'impression des bordereaux de caisse* à l'impression et à la fabrication de cartons perfectionnés. Etant donné la concurrence qui règne actuellement dans le monde de l'industrie et du commerce, l'imprimerie doit être dotée de matériels dont la rapidité et l'efficacité sont aussi grandes que possible.

Au Bangladesh le taux d'alphabétisation est inférieur à 25 %. Les clients sont pour la plupart des personnes non instruites, ne sachant presque rien ou n'ayant presque pas la moindre idée des complexités des travaux d'imprimerie moderne, ni du temps requis. Pour satisfaire le client l'imprimeur dispose ainsi d'un temps très limité pour exécuter son travail en maintenant un niveau normal de qualité. Il doit donc posséder les matériels les plus efficaces pour obtenir les meilleurs résultats possible dans les délais les plus brefs possible.

2. DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'ACQUISITION DES MATERIELS

2.1 Restrictions aux importations

Etant donné que très peu de pays en développement, comme nous l'avons déjà indiqué, sont capables de fabriquer eux-mêmes des matériels d'imprimerie perfectionnés, ils doivent en général les acheter en Europe et au Japon. C'est alors que se pose la question du financement. La plupart des pays en développement luttent pour leur existence. Ils peuvent difficilement prélever des fonds sur leurs propres ressources pour un secteur tel que l'imprimerie. Ils doivent compter sur des prêts et sur l'aide des pays développés et des institutions internationales. Les gouvernements doivent donc fixer des priorités pour les importations et, bien entendu, limiter les importations car il n'est pas facile d'obtenir une aide ou des prêts d'un montant correspondant aux besoins.

2.2 Une procédure laborieuse

Nous allons maintenant voir comment ces fonds sont mis à la disposition des acheteurs potentiels. Comme on l'a déjà souligné, l'imprimerie est un secteur de l'industrie des services. Le financement de l'industrie est généralement assuré

Glossaire GATT 1971, Cash statement : bordereau de caisse.

par l'intermédiaire d'institutions telles que la Bangladesh Shilpa Bank (Banque industrielle), la Bangladesh Shilpa Rin Sangstha (Société de crédit industriel), la Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation, et, dans certains cas, par l'intermédiaire des banques commerciales nationalisées. Dans sa démarche, l'acheteur, ou plutôt l'investisseur potentiel, doit d'abord obtenir de ces institutions un formulaire-questionnaire pour établir une demande d'aide sous la forme d'un prêt en devises étrangères.

Si l'institution estime qu'à première vue le projet envisagé paraît techniquement réalisable et économiquement viable et que le demandeur présente des garanties financières raisonnables, elle lui remet le formulaire demandé. Cela prend de quatre à huit semaines. Le formulaire reçu, il faut encore au requérant de quatre à huit autres semaines pour soumettre sa demande dûment remplie et accompagnée de toutes les pièces et de tous les documents requis à l'appui du projet. Lorsque l'institution financière concernée reçoit la demande, il lui faut de six mois à un an pour l'examiner. Lorsque le prêt est approuvé, une autre question se pose, celle de la disponibilité des fonds, et il se peut que l'emprunteur doive encore attendre six autres mois. Il aura vraiment beaucoup de chance s'il obtient les fonds rapidement, c'est-à-dire dès que son projet est approuvé.

2.3 Droits et taxes

Lorsque les fonds ont été approuvés une lettre de crédit est établie, et il faut encore de six à neuf mois pour que les matériels atteignent le pays de l'acheteur. A leur arrivée au port de destination, l'acheteur doit les dédouaner après avoir acquitté les droits et les taxes. Ici intervient un autre motif de découragement. Dans un pays pauvre tel que le Bangladesh, la structure des droits et taxes est très irrationnelle et leur montant excessif. Le gouvernement doit étudier la possibilité d'un réaménagement raisonnable de ces droits et taxes afin que les investisseurs soient encouragés à participer au développement du secteur industriel de l'économie. Une autre question se pose encore, celle du transport des matériels vers le lieu d'implantation du projet et de leur installation. Il n'est pas rare que des acheteurs subissent des pertes par suite de dommages causés aux équipements pendant le transport.

2.4 Alourdissement du montant du prêt et des intérêts

Entre-temps, après le déblocage des fonds par l'institution financière, ci-après dénommée le prêteur, à la réception du connaissance, l'intérêt sur l'emprunt en devises étrangères commence à courir. Et c'est maintenant que commence le principal obstacle que l'acheteur doit franchir.

La valeur de la monnaie du Bangladesh se déprécie toujours par rapport aux grandes monnaies internationales. La valeur comptable de la devise étrangère fournie par le prêteur est évaluée chaque semestre dans la monnaie du Bangladesh. De ce fait, les engagements de l'acheteur (principal et intérêts) ne cessent d'augmenter. En conséquence, très souvent l'acheteur, même s'il verse régulièrement ses annuités (principal et intérêts), doit payer au minimum de quatre à cinq fois le montant de son emprunt initial en monnaie du Bangladesh, non compris les intérêts. En outre, la valeur de sa production n'augmente jamais suffisamment pour compenser la dépréciation régulière de la monnaie du Bangladesh si bien que, dans la plupart des cas, au bout d'un certain temps, il ne peut faire face à ses engagements. Cet état de choses a pour effet de décourager de nouveaux acheteurs et de les dissuader d'investir des fonds dans le secteur industriel dans son ensemble. La situation a été encore aggravée par le fait que le gouvernement autorise les investisseurs privés à importer des matériels de seconde main au titre du Wage Earner's Scheme, c'est-à-dire en achetant des dollars des Etats-Unis et des

livres sterling sur le marché des devises à un taux légèrement supérieur à celui du marché officiel. Au contraire les institutions de financement industriel n'autorisent pas les entreprises auxquelles elles consentent des prêts à importer des machines de seconde main. En cas d'achat de matériels au titre du Wage Earner's Scheme, l'investisseur peut éviter les fluctuations de la valeur de la monnaie qui ont pour effet d'accroître les engagements exprimés en monnaie locale et d'alourdir de plus en plus la charge des intérêts. Mais il se trouve confronté à certains problèmes fondamentaux. Un acheteur qui importe des matériels de seconde main au titre du Wage Earner's Scheme n'obtient pas si facilement la sanction du gouvernement, et sans cette sanction, il ne peut obtenir de licence d'importation de matières premières et de pièces de rechange. Il n'est pas inutile de mentionner à ce propos que le Bangladesh doit importer la quasi-totalité des produits de traitement et une partie considérable des matières consommables d'imprimerie, notamment les films, les produits chimiques et l'encre.

Ainsi, il arrive qu'un acheteur qui importe ses matériels d'imprimerie au titre du Wage Earner's Scheme doive à nouveau recourir à ce système pour acheter à un cours plus élevé ses matières consommables et ses pièces de rechange ce qui le place dans une situation défavorable au point de vue du coût de production.

3. PROCÉDES D'IMPRESSION

Les quatre principaux procédés d'impression utilisés dans le monde sont la typographie, l'offset, l'héliogravure et la sérigraphie.

3.1 Typographie

Dans ce procédé, les éléments imprimants sont en relief par rapport à la surface non imprimante. Il existe trois systèmes principaux typographiques de presses : presses à platine, presses en blanc et rotatives, les presses à platine et les presses en blanc sont les plus couramment utilisées au Bangladesh.

3.2 Offset

Dans ce procédé, l'image de la plaque est décalquée sur un blanchet en caoutchouc, puis reportée sur papier. Les imprimeurs du Bangladesh s'intéressent de plus en plus à ce procédé.

3.3 Héliogravure :

Dans ce procédé, l'image est gravée en creux sur la plaque du cylindre. Les éléments en creux sont remplis d'encre. Lorsque le papier est pressé contre le cylindre, puis retiré, l'encre est transférée sur le papier. Au Bangladesh, on n'utilise pas l'héliogravure, peut-être parce que ce procédé n'est pas rentable pour des travaux n'exigeant qu'un tirage limité.

3.4 Sérigraphie

Dans ce procédé, on étale de l'encre avec une raclette en caoutchouc sur un stencil qui est fixé sur un écran de soie à mailles fines ; l'encre traverse les mailles non bouchées du stencil et l'impression est réalisée par contact avec l'encre. L'impression à l'écran de soie est réalisée uniquement à la main.

4. MATERIELS UTILISES DANS LES PETITES IMPRIMERIES

4.1 Machine monotype

Elle est utilisée pour la composition mécanique en caractères séparés.

4.2 Machine linotype

Cette machine fond des lignes-bloc comprenant des lettres ou des caractères et des espaces.

Au Bangladesh on donne la préférence aux machines monotypes car les différentes lettres peuvent être enlevées et corrigées à la main, alors qu'avec la machine linotype la totalité de la ligne doit être refondue.

4.3 Caméra ou banc de reproduction

Appareil utilisé pour la reproduction rapide et efficace d'originaux. Il ne s'agit pas d'un appareil ordinaire de prise de vues. Il est doté d'un objectif et de dispositifs spéciaux de mise au point, d'agrandissement, de réduction et de séparation des couleurs.

4.4 Châssis : Pour l'exposition des plaques.

4.5 Tireuses par contact : Pour réaliser des positifs à partir de négatifs.

4.6 Grainoir :

Utilisé pour le grainage des plaques de zinc ou d'aluminium afin qu'elles puissent retenir l'eau sur les plages non imprimantes, ce qui permet à l'image de "s'accrocher" sur la surface métallique.

4.7 Tournette : Appareil utilisé pour étaler en couches régulières la solution sensible sur la plaque.

4.8 Massicot :

Machine utilisée pour couper le papier et le carton aux dimensions requises. Il en existe deux types, manuel ou à moteur. Le pliage, la reliure et le collage sont généralement exécutés à la main en raison du faible coût de la main-d'oeuvre ; en particulier, des enfants sont employés à ces tâches.

5. ACHAT

5.1 Critères :

En général, avant d'acheter une machine, l'imprimeur expérimenté va examiner une machine déjà installée et se renseigne sur la manière dont elle fonctionne. En revanche, il est difficile à l'imprimeur inexpérimenté de choisir une machine car il obtient à peu près les mêmes renseignements techniques auprès de tous fournisseurs. L'installation d'une nouvelle presse est un investissement. Aussi doit-il être mûrement réfléchi. On trouvera ci-après un certain nombre de critères qui devraient être pris en considération lors de l'achat d'un nouveau matériel d'impression.

5.1.1 Capacité de production : Dans le marché de l'impression qui est très compétitif, chaque imprimeur veut imprimer davantage et mieux en peu de temps. Aussi, en choisissant une machine à grande vitesse pour obtenir une plus grande productivité faut-il s'assurer que la vitesse maximale peut être utilisée avec le type de papier ou de carton à imprimer, que les délais de préparation de la machine sont brefs et que le contrôle de la pile de feuilles est régulier et exact dans la sortie à grande vitesse.

5.1.2 Qualité de l'impression : Le repérage de la machine devrait être parfait à différentes vitesses. L'image devrait être claire et nette. Les critères ci-après devraient être observés pour toutes les machines utilisées dans les ateliers d'imprimerie.

5.1.3 La machine est fiable. Elle exécute les fonctions qui lui sont assignées en conservant ses caractéristiques d'exploitation dans les limites spécifiées, pendant la durée prévue du service. Elle est fiable dans la mesure où elle est à l'abri des défaillances, où ses organes sont robustes, où elle se prête aux réparations et à des qualités de résistance.

- (a) La machine est à l'abri des défaillances. La capacité opérationnelle de la machine est maintenue pendant une période de service déterminée ou après exécution d'un certain volume de travail.
- (b) La machine est robuste. La capacité opérationnelle est maintenue jusqu'à l'état limite compte tenu des intervalles nécessaires à l'entretien et aux réparations. L'état limite d'une machine est l'état au-delà duquel il est impossible ou peu pratique de continuer à l'exploiter.

La longévité d'une machine correspond à la période pendant laquelle elle peut fonctionner efficacement et au-delà de laquelle elle est hors d'usage. Une machine qui a été réparée de nombreuses fois mais qui est encore en état de fonctionner peut être mise au rebut lorsque son maintien en service est devenu non rentable en raison de sa faible efficacité par comparaison avec les nouveaux modèles de machine remplissant les mêmes fonctions.

- (c) La machine se prête aux réparations : Les défauts de fonctionnement peuvent être évités, détectés et rectifiés en temps utile grâce à un entretien régulier et à des réparations.

5.1.4 Système de commande : Les caractéristiques d'exploitation d'une machine, en particulier sa capacité de production, la facilité avec laquelle la révision peut en être assurée et sa fiabilité, dépendent dans une grande mesure de la qualité de la conception de son système de commande. Le système de commande d'une machine est souvent une combinaison de plusieurs dispositifs (mécaniques, électriques et électroniques, hydrauliques et à air comprimé). Parfois ces dispositifs sont presque tous utilisés sur une seule et même machine. Le système de commande devrait répondre aux spécifications suivantes :

- (a) Sécurité des commandes : Pour garantir la sécurité et la santé de l'opérateur, les dispositifs de commande devraient être groupés et situés à des emplacements rationnels (facilement accessibles à l'opérateur) et, si cela est nécessaire, ils devraient être installés en double, afin que l'opération n'ait pas à trop se déplacer autour de la machine.
- (b) Facilité et commodité de manipulation des éléments du système de commande manuelle : Les volants, leviers, poignées, boutons-poussoirs, boutons et autres éléments devraient être légers et rationnellement disposés de manière que l'opérateur ne se fatigue pas indûment.

- (c) Rapidité des commandes : Plus un dispositif de commande est utilisé fréquemment, plus le temps nécessaire à l'opération devrait être bref. Plus les éléments du système de commande sont nombreux, plus il est difficile de les mémoriser et plus long est le temps nécessaire aux commutations. A cet égard, le meilleur système est celui dans lequel une seule commande est utilisée.

5.1.5 Dispositifs de sécurité : Il convient d'accorder une attention particulière à la protection de l'opérateur et des techniciens contre les accidents et une fatigue physique excessive ainsi qu'à la protection de la machine. Les dispositifs de sécurité devraient être automatiques. Les dispositifs conçus pour protéger la santé et la vie de l'opérateur ont une importance primordiale, spécialement au Bangladesh où les opérateurs ne sont pas assurés contre les accidents.

5.1.6 Prix : Les acheteurs sont en général dans une grande perplexité lorsqu'ils consultent les listes de prix avant d'arrêter leur choix sur un appareil. Bien que le prix soit le facteur le plus décisif, il est quelquefois préférable de payer un peu plus pour avoir une machine de bonne qualité, robuste et conforme aux critères énoncés plus haut. Comme on ne peut savoir, avant de l'acheter, si une machine répond effectivement à ces critères mieux vaut observer une machine qui est en usage depuis quelques années, de préférence dans une entreprise d'imprimerie connue, et se renseigner à son sujet.

5.1.7 Conditions d'achat : Lorsqu'un imprimeur doit acheter ses matériels à l'étranger, ce qui est évident puisque la quasi-totalité des matériels d'imprimerie ne sont pas fabriqués dans le pays, il est très important pour lui de conclure un accord avec le fabricant ou le fournisseur sur les conditions de garantie proposées.

- (a) Durée : La garantie est-elle effective à compter de la date de l'installation de la machine ou de la date à partir de laquelle elle est mise en service ?
- (b) Défauts : Lorsqu'un défaut est constaté, faut-il renvoyer la machine tout entière, ou seulement la pièce défectueuse, si cela est possible ?
- (c) Immobilisation : Durée approximative des réparations ou délais approximatifs pour la fourniture de nouvelles pièces, et possibilité de remplacement de la machine par une autre machine pour éviter une interruption prolongée de l'exploitation, qui se traduirait par une perte financière importante pour l'acheteur.
- (d) Pièces de rechange : Le fabricant ou le fournisseur doit accepter de fournir des pièces de rechange à un prix raisonnable pendant toute la durée de vie escomptée de la machine.
- (e) Révision : L'acheteur devrait insister auprès du fournisseur pour qu'il garantisse que la machine est révisée périodiquement par des techniciens qualifiés. Il est vrai que peu de fournisseurs accepteraient cette condition car ils préfèrent se cantonner dans leur rôle d'agents commerciaux.

6. INSTALLATION

Les petites machines simples peuvent être installées par un mécanicien non spécialisé. Mais pour des machines coûteuses et complexes, il faut avoir recours à des techniciens qualifiés, de préférence ceux du fournisseur, parce que l'installation exige des connaissances spéciales, des manuels techniques, une compétence et des outillages qu'il est difficile de trouver ailleurs.

6.1 Machines entièrement montées

Certaines machines arrivent entièrement montées, et il suffit de les brancher. Tous les réglages sont faits en usine. Ces machines peuvent être installées sans le concours des techniciens du fournisseur. Toutefois, s'il y a un problème quelconque de fonctionnement, il pourra être nécessaire de demander leur intervention.

6.2 Ingénieurs étrangers

Au Bangladesh, la plupart des fournisseurs n'ont pas, parmi leur personnel, de techniciens qualifiés ayant reçu une formation pratique. Aussi, pour l'installation de nouveaux types de machines ou pour l'exécution de travaux de réparation compliqués, l'acheteur doit faire appel à un technicien du fabricant, dont la rémunération est plus élevée.

6.3 Pièces manquantes

Très souvent, après ouverture de la caisse contenant la machine, on constate que certaines pièces manquent. Il est préférable d'ouvrir la caisse en présence du représentant du fournisseur afin qu'il n'y ait pas de contestation en cas de réclamation motivée par l'absence de certaines pièces.

6.4 Préparation de l'installation

Pour que l'installation se fasse dans de bonnes conditions et dans un minimum de temps, il est indispensable de préparer soigneusement l'emplacement avant l'arrivée du matériel. Tous les documents techniques (certificat de la machine, description technique, instructions pour l'installation et l'entretien) devraient être étudiés avant l'installation. Le certificat de la machine contient ses spécifications essentielles (type, puissance et date de fabrication de la machine, nom du fabricant, etc.). Les descriptions techniques, le manuel d'installation et d'entretien contiennent de brefs renseignements sur la destination de la machine, ses caractéristiques essentielles, sa conception mécanique, la liste des outillages et des accessoires spéciaux fournis par le fabricant, des recommandations concernant le rangement, la conservation, le traitement et l'enlèvement des matériaux de protection ainsi que des instructions pour le démontage et l'assemblage, de brèves instructions relatives à l'installation, au câblage et à la préparation avant la mise en service, la liste des paramètres à vérifier, un plan de dépannage, les précautions de sécurité, etc.

Tous les documents mentionnés ci-dessus devraient être fournis par le fabricant pour que la machine soit installée comme il faut, car une bonne installation est une condition indispensable au bon fonctionnement de la machine.

7. ENTRETIEN

7.1 Plan d'entretien préventif

Pour que les machines soient maintenues en bon état de marche elles doivent être exploitées avec soin et précaution, faire l'objet d'un entretien régulier et être réparées par des techniciens qualifiés. L'objet du plan d'entretien préventif est de soumettre chaque machine et chaque mécanisme à une inspection régulière et à divers travaux de révision préventive à des intervalles déterminés selon un calendrier, en plus de l'entretien qui est assuré normalement tous les jours. La longueur des intervalles dépend des caractéristiques de la machine, de sa conception, de sa destination et de ses conditions d'exploitation. Le plan d'entretien systématique répond à certains buts précis, notamment les suivants :

- (a) Maintien du matériel dans un état de productivité normale et de la fiabilité de la production ;
- (b) Prévention des pannes accidentelles ;
- (c) Réduction des dépenses afférentes aux réparations.

L'entretien préventif consiste en deux principaux types de travaux :

- (i) L'entretien normal
- (ii) Les réparations programmées.

7.1.1 Entretien normal : L'entretien normal du matériel incombe à l'opérateur. Puisque le soin apporté régulièrement à une machine est un moyen sûr de limiter l'usure, il prolongera sa durée de vie.

7.1.1.1 Presse : La machine est nettoyée et graissée avant d'être utilisée car la plupart des pièces mobiles sont métalliques. Le niveau du réservoir d'huile est vérifié périodiquement. Seuls les lubrifiants d'une viscosité appropriée, recommandés par le fabricant, devraient être utilisés. Les filtres de la pompe à air ou des compresseurs sont fréquemment nettoyés. A la fin de la journée de travail, l'encre qui subsiste sur les cylindres doit être éliminée. Pour dissoudre les résidus d'encre et de poussière sur les cylindres, des produits spéciaux recommandés par le fabricant devraient être utilisés. Dans l'impression offset, la qualité dépend dans une grande mesure des rouleaux mouilleurs ; ceux-ci devraient donc être bien nettoyés à l'aide de détergeants après chaque période de travail. Il faut garder le blanchet toujours propre, et éliminer les dépôts d'encre ancienne en utilisant un liquide de régénération. La tension des courroies trapézoïdales est vérifiée à intervalles réguliers.

7.1.1.2 Caméra ou banc de reproduction : Pour maintenir la caméra ou le banc de reproduction, la tireuse par contact, les châssis, et d'autres matériels de traitement dans un bon état de fonctionnement, il est indispensable de les garder propres. La poussière et diverses impuretés peuvent endommager l'optique de précision du système. Il faut donc les enlever en utilisant un chiffon de soie sans linters. Les pièces métalliques mobiles sont graissées à intervalles réguliers. Les rails de coulissement sont nettoyés et recouverts d'une légère pellicule de lubrifiant. Chaque jour le verre dépoli et le verre de la table lumineuse sont nettoyés. Un papier spécial devrait être utilisé pour enlever les poussières qui se sont déposées sur l'objectif et effacer les traces de doigt. Il peut arriver que la poussière s'amasse dans les plis des soufflets ; ces particules expliquent la présence de tâches sur les plaques et les films. On peut nettoyer les soufflets en utilisant un aspirateur ou en frottant l'intérieur avec un chiffon imprégné de glycérine.

L'opérateur devrait vérifier régulièrement la caméra pour s'assurer qu'elle est étanche à la lumière. Des fissures très fines ou de très petits trous sur la platine d'objectif agissent parfois comme autant d'objectifs microscopiques, ce qui provoque l'apparition de points anormaux dans l'image en simili.

Le moyen le plus facile de s'assurer qu'une caméra est étanche à la lumière consiste à enlever l'objectif et à introduire une ampoule électrique fixée sur une tige passant par un trou pratiqué dans la platine. En déplaçant cette tige à l'intérieur de la caméra alors que le local est dans une obscurité totale, on peut déceler rapidement tout rayon lumineux passant par les trous ou les fissures. Ceux-ci doivent être obturés avec un matériau opaque. Les réflecteurs devraient être nettoyés à intervalles réguliers. Les filtres de la pompe à vide sont nettoyés fréquemment et la pompe elle-même est graissée conformément aux instructions du fabricant.

Le nettoyage et le dépoussiérage suffisent pour la tireuse par contact et les châssis, étant donné qu'ils sont pratiquement dépourvus de pièces mécaniques mobiles. L'entretien de la pompe à vide est le même que pour la caméra. Les réflecteurs devraient être nettoyés à intervalles réguliers.

7.1.1.3 Massicot : Avant de l'utiliser il faut nettoyer et graisser le massicot. Les différentes huiles (engrenage, broche, mécanisme hydraulique) sont changées selon les instructions du fabricant.

7.1.1.4 Tournette : Après chaque nettoyage, il est conseillé de frotter le plateau avec de la graisse afin qu'il ne subsiste aucun résidu de la solution sensible. Les paliers sont lubrifiés de temps à autre.

7.1.2 Réparations programmées : Les réparations périodiques programmées consistent en petite et moyennes réparations et en grandes révisions.

Pour les matériels simples, si une difficulté survient ou si une pièce doit être changée, cela peut être fait à l'aide d'outils simples par l'opérateur lui-même, qui connaît le mécanisme depuis un certain temps.

Lorsqu'il s'agit de matériels complexes et que les réparations nécessitent le démontage partiel ou total de la machine, le remplacement ou la réparation des pièces usées, le remontage et la vérification de la machine pour rétablir sa précision et sa capacité de production nominales, il faut avoir recours à des techniciens qualifiés, car dans de tels cas des outillages lourds et spéciaux sont nécessaires. En général, au Bangladesh, les propriétaires d'imprimeries encouragent l'opérateur à effectuer ces travaux compliqués ou ils font appel à des mécaniciens non qualifiés. Comme ceux-ci ne possèdent ni les compétences techniques nécessaires ni l'outillage spécial indispensable, leur intervention se solde par un échec et crée des complications supplémentaires, ce qui oblige à faire appel à une personne qualifiée. Il est donc préférable de demander à celle-ci d'intervenir dès le début afin de réduire le temps d'immobilisation de la machine.

7.2 Entretien des machines électriques et électroniques

Naguère les machines étaient assez faciles à entretenir car il y avait moins de complications au point de vue électrique et électronique. Toute personne ayant des notions simples sur les caractéristiques d'une machine pouvait la réparer. De nos jours, avec les progrès de l'électronique, les machines utilisées dans une imprimerie comportent de plus en plus de composants électroniques. L'entretien de toutes ces machines pose un problème, car il suppose une connaissance approfondie du système utilisé dans la machine.

Il n'est pas inutile de mentionner ici quelques problèmes que pose, au point de vue électrique et électronique, en particulier au Bangladesh, l'entretien de ces machines. Au Bangladesh il n'existe pas d'établissement, ou de centre de formation qui puisse dispenser un enseignement théorique sur ces machines. Ceux qui sont appelés à les entretenir et à les réparer ont suivi un enseignement général et n'ont aucune spécialisation. Ils n'ont pas la formation de base qui leur permettrait de suivre l'évolution de systèmes qui changent très rapidement dans un modèle particulier de machine.

Toutes ces machines utilisées dans les arts graphiques peuvent être classées en trois groupes :

1. Impression
2. Reproduction et traitement
3. Façonnage

Dans les machines servant à l'impression, les problèmes qui se posent concernent en général le circuit de commande, le moteur et le compresseur. Comme la machine fonctionne en continu, elle consomme énormément d'électricité. C'est pourquoi, le moteur, le compresseur et parfois la boîte de commande s'échauffent, ce qui risque d'endommager les composants logés à l'intérieur de la boîte et de dérégler le moteur, etc.

La poussière est également un élément à considérer car elle est la principale cause de la défaillance des pièces et des composants de la machine qui ne peuvent être nettoyés facilement. Les conditions climatiques du Bangladesh comptent aussi parfois parmi les facteurs auxquels sont imputables les défaillances de la machine. En été les pannes sont fréquentes en raison des températures élevées. Pendant la saison des pluies, la forte humidité de l'air a des effets très dommageables sur les composants électroniques et elle est une cause de panne.

Dans le deuxième groupe, les machines de traitement sont généralement installées dans une salle climatisée, à l'abri de l'humidité et de la poussière. Aussi, les pannes sont-elles moins fréquentes que dans le cas des machines à imprimer.

Les appareils du troisième groupe (massicot, plieuse, colleuse, etc.) produisent de la poussière. Celle-ci provient du papier et du carton. Il faut les nettoyer soigneusement et régulièrement pour les maintenir en bon état de fonctionnement. Dans les pays tels que le Bangladesh, où le courant électrique fourni par le réseau n'est pas stable, il est très difficile d'exploiter et d'entretenir des machines électroniques, quel qu'en soit le type. Lorsque les coupures sont fréquentes, l'exploitation de ces machines devient aléatoire, et parfois de graves défaillances sont imputables à l'instabilité du courant électrique.

Un autre problème tient au fait que presque tous les clients n'ont qu'une seule machine, de telle sorte qu'il est impossible de faire une comparaison entre une machine et une autre. On constate parfois que lorsqu'il y a interconnexion de deux machines (plaquettes à circuits imprimés) il n'est pas facile de déconnecter pour détecter plus facilement un défaut de fonctionnement.

De nos jours, alors que les systèmes électroniques deviennent de plus en plus complexes, les plaquettes à circuits imprimés sont en général du type modulaire et peuvent donc être remplacées facilement. Cela permet de détecter facilement un défaut de fonctionnement et d'y remédier en moins de temps, s'il existe en réserve une certaine quantité de plaquettes à circuits imprimés. Lorsqu'il y a défaut de fonctionnement, la plaquette à circuits imprimés est changée et la plaquette défectueuse est retournée au fabricant pour être réparée ; toutefois, dans un pays tel que le Bangladesh, cela n'est ni très facile ni très rapide.

On se heurte à une autre difficulté en ce qui concerne l'entretien de ces machines, à savoir le manque de manuels d'instructions et de schémas de circuits accompagnant la machine. En général, les instruments de mesure, qui ont également une grande importance, ne sont pas livrés par le fournisseur avec la machine, et on ne les trouve pas facilement sur le marché local.

7.3 Renvoi d'un matériel au fournisseur

Le renvoi de pièces défectueuses au fournisseur est une procédure laborieuse et complexe. Avant d'y avoir recours, les utilisateurs devraient s'efforcer d'identifier la pièce défectueuse et demander au fournisseur de la remplacer, car cette solution est plus rapide et moins coûteuse. Les complexités et les difficultés que l'on rencontre dans les rapports avec le fournisseur peuvent se résumer comme suit :

- (a) Formalités : les formalités pour l'importation, l'exportation, la réimportation et les formalités douanières, sont très longues et très compliquées tant en ce qui concerne l'expédition que la réception des matériels.
- (b) Coûts : Ces opérations entraînent, pour le fournisseur comme pour le client, des dépenses qui sont souvent très onéreuses, par exemple frais de dédouanement et d'expédition, droits et taxes douanières, frais de transport et de transit, etc.
- (c) Usure : Un matériel est toujours exposé à divers risques lors du transport et de la manutention (dérèglages, dommages causés à certaines pièces, etc.)

8. PIECES DE RECHANGE

8.1 Stock et types

La plupart des fabricants ne vendent pas leurs matériels directement au Bangladesh mais ils sont représentés par des firmes locales de courtage à l'exportation ou par des agents commerciaux étrangers. Lorsque le client prend contact avec ces firmes ou ces agents pour acheter une machine, il reçoit l'assurance qu'il existe un stock bien garni de pièces de rechange. Mais lorsqu'une machine tombe en panne et a besoin de pièces de rechange, il est impossible de trouver ces pièces indispensables dans le stock. Finalement ces pièces doivent être importées, ce qui prend beaucoup de temps. Aussi l'acheteur d'une machine neuve a-t-il tout intérêt à commander en même temps quelques pièces de rechange et, par la suite, à se constituer graduellement son propre stock de pièces de rechange les plus essentielles.

Au moment de la commande de pièces de rechange, les recommandations du fournisseur devraient être examinées attentivement car il propose quelquefois des pièces qui sont inutiles soit parce qu'elles peuvent être fabriquées localement, soit parce qu'elles ne s'usent pas facilement. C'est pourquoi l'imprimeur inexpérimenté a intérêt à se rendre dans une imprimerie où le type de machine qu'il a l'intention d'acheter est en usage, et à recueillir des renseignements sur les pièces qui s'usent plus rapidement et fréquemment afin de pouvoir établir sa propre liste de pièces à conserver en stock.

8.2 Quantité

La quantité de pièces de rechange nécessaires dépend du nombre de machines qui sont utilisées ou commandées ainsi que de la durée de vie de la pièce. Elle dépend également de l'entretien de la machine. Si celui-ci n'est pas bien assuré, les pannes seront plus fréquentes, les pièces s'useront plus vite, et il faudra donc davantage de pièces de rechange.

8.3. Normalisation

Lorsqu'une entreprise est en expansion ou qu'il s'agit d'acheter plusieurs types d'une même machine ou de matériels de traitement (banc de reproduction, tireuse par contact, châssis, etc.), par exemple, tous les matériels devraient être achetés chez le même fabricant. Comme de nombreuses pièces des différents types d'une même machine sont identiques, le nombre de pièces qui devront être conservées en stock sera moins élevé.

8.4 Délais de livraison

Les fournisseurs mentionnent les délais de livraison sur leur facture au moment où la commande de pièces de rechange est passée, mais ils ne sont pas toujours en mesure de livrer les pièces commandées en temps voulu. Comme le fournisseur n'a pas toujours de rapports directs avec le fabricant dont les agents commerciaux jouent le rôle d'intermédiaires, la correspondance du fournisseur est d'abord adressée au siège social du fabricant. A la réception de la lettre de crédit, celui-ci demande au fabricant d'expédier les pièces commandées au client. Cette procédure est très longue et l'utilisateur est donc parfois contraint de modifier la lettre de crédit, ce qui donne lieu à de nombreuses complications. Aussi est-il indispensable de connaître les délais de livraison au moment de la commande de pièces de rechange.

Ce serait préférable que le fabricant permette au client de lui transmettre directement sa commande, autrement dit, que la lettre de crédit soit établie directement à l'ordre du fabricant.

9. PROBLEMES D'OBSCOLESCENCE

Il n'est pas inutile d'examiner maintenant le problème général de l'obsolescence de toutes les machines d'une imprimerie. Le problème de l'accroissement de la durée de vie et celui de l'obsolescence sont étroitement liés. Une machine est frappée d'obsolescence lorsque ses performances ne sont plus adaptées aux besoins de la production, soit parce que des spécifications plus rigoureuses ont été adoptées soit parce que des machines plus perfectionnées ont fait leur apparition sur le marché, même si cette machine elle-même a conservé ses aptitudes mécaniques.

Pour les presses, les matériels de traitement, massicots, etc., les signes d'obsolescence sont les suivants : diminution de la fiabilité, de la qualité du produit et de la productivité, accroissement de la consommation d'énergie et des coûts de main-d'oeuvre, d'entretien et de réparation, tous ces facteurs se traduisant d'une manière générale par une réduction de la rentabilité de la machine.

L'obsolescence n'est pas nécessairement liée à l'usure (encore que le vieillissement altère les performances de la machine et, de ce fait, accélère l'obsolescence). Une machine peut être frappée d'obsolescence alors qu'elle est tout à fait saine du point de vue mécanique, voire neuve. L'effet principal de l'obsolescence est une baisse de la productivité. Il y a obsolescence dans deux cas : adoption d'un produit nouveau (changement complet du procédé technique) et développement de nouveaux procédés ou de nouveaux modèles. Toutefois, les changements radicaux et brutaux sont rares. Ainsi, avec l'adoption des plaques présensibilisées, l'utilisation de la tournette et des grainoirs perd en général de son importance.

La vitesse et le degré d'obsolescence dépendent de l'importance et du niveau technique de la production. Dans les grandes imprimeries qui peuvent accroître leur production et qui améliorent continuellement les méthodes de travail, les machines sont frappées d'obsolescence plus tôt, contrairement à celles qui sont utilisées dans les petites et moyennes entreprises dont l'expansion est plus lente.

Les machines qui sont considérées comme périmées dans des conditions de forte production peuvent être avantageusement utilisées soit dans les secteurs moins importants de la même entreprise, soit par des petites entreprises dont l'équipement est insuffisant et où ces machines apporteront une contribution très utile à la production. Elles continueront à être utiles jusqu'au moment où elles arriveront au terme de leur durée de vie.

10. SERVICE APRES VENTE

Ce service est d'une importance cruciale pour l'utilisateur. Une fois le produit vendu, le fournisseur doit encore assurer ce service sous la forme d'un assez grand nombre d'activités dans lesquelles interviennent les considérations suivantes :

- disponibilité des pièces de rechange ;
- prix des pièces de rechange ;
- compétence et expérience des techniciens ;
- formation et information ;
- rapidité des réparations et leur coût.

10.1 Pièces de rechange

Pour la commodité des utilisateurs, les fournisseurs devraient posséder un stock complet de pièces de rechange. Cela réduirait le temps d'immobilisation de la machine et épargnerait au client les difficultés d'importation. Le stock devrait être régulièrement reconstitué pour faire face à la demande réelle. Le fabricant devrait s'assurer que ses agents maintiennent un stock suffisant de pièces de rechange.

10.2 Prix des pièces de rechange

Comme en général les clients ne se procurent pas leurs pièces de rechange directement auprès du fabricant, mais auprès de leurs agents, le prix qu'ils payent n'est pas toujours le prix réel, celui du fabricant ; il est quelquefois majoré excessivement par les fournisseurs locaux. Il serait préférable que le prix de vente des pièces de rechange soit fixé par le fabricant.

10.3 Compétence et expérience des techniciens

Les machines d'aujourd'hui sont plus complexes que celles d'autrefois. Pour trouver la cause des pannes et réparer, il faut un personnel qui ait reçu une formation technique et acquis une certaine expérience. Au Bangladesh, un seul fournisseur dispose d'un tel personnel.

10.4 Formation et information

Les fabricants ou les fournisseurs devraient mettre en oeuvre un programme de formation des opérateurs afin que ceux-ci puissent faire fonctionner la machine comme il faut, ce qui améliore la production.

Les fabricants devraient diffuser des informations relatives aux nouvelles méthodes de travail, aux difficultés et à leur solution.

10.5 Rapidité des réparations et leur coût

On peut réduire le temps d'immobilisation des machines en adoptant des méthodes rationnelles et une organisation efficace des réparations. Toutes les étapes du processus de réparation sans exception (démontage, nettoyage, recherche de la cause de la panne, réparation, y compris fabrication de nouvelles pièces, ajustage, montage, essais et réglage) devraient être coordonnées afin d'éviter tout temps mort, et il faut utiliser des outillages appropriés et un personnel qualifié. Un temps de réparation réduit se traduit par de moindres frais pour le client.

Etant donné la nature du service après-vente, il est très difficile de trouver un fournisseur répondant aux conditions énumérées ci-dessus.

11 DIFFICULTES ET PROBLEMES

11.1 Conception technique

De nos jours, la plupart des machines sont d'un volume réduit. Il arrive souvent qu'au stade de la conception on accorde trop peu d'attention à des problèmes sérieux qui peuvent se poser au stade de l'exploitation. Les pièces pour lesquelles des réparations sont à prévoir devraient être positionnées dans la machine de façon à réduire autant que possible le temps nécessaire aux réparations ou à leur remplacement. Cela ferait gagner du temps aux techniciens et épargnerait aux clients des factures onéreuses. Si la commodité de la révision est prise en considération dès le stade de la conception d'un produit, le temps requis par la suite pour les révisions sera réduit.

11.2 Composants électroniques

Il y a de nombreux défauts de fonctionnement dus à la faiblesse de certains composants électroniques. Par exemple, un massicot automatique neuf est tombé en panne aussitôt après avoir été installé. Les plaquettes à circuits imprimés ont été changées ; le massicot a fonctionné pendant une semaine puis était de nouveau hors service. Lorsqu'on s'est aperçu que même en changeant les plaquettes à circuits imprimés aucun résultat satisfaisant n'était obtenu, le problème a été soumis au fabricant. Celui-ci a procédé à un examen approfondi de la machine, et il a constaté que la panne était imputable à la faiblesse de certains circuits intégrés qui n'avaient pas résisté à l'humidité. Le problème a certes été résolu, mais le client a subi un grave préjudice.

11.3 Espaces de magasin

Comme la plupart des imprimeries ne sont pas climatisées, de nombreux problèmes se posent en raison de l'élévation de la température et de l'humidité dans les ateliers et les salles de magasin. Les bords du papier se gondolent et la fibre subit des changements dimensionnels qui provoquent des difficultés de mise en registre.

D'autre part, le milieu ambiant de l'atelier n'étant pas bien adapté, le papier se charge d'électricité statique, ce qui provoque une mauvaise séparation des feuilles sur la pile d'alimentation, un empilement irrégulier des feuilles à la réception et un mauvais alignement des feuilles sur les taquets de front.

11.4 Formation des opérateurs

Bien que les machines modernes soient de plus en plus importées chaque année, ni le fournisseur, ni le propriétaire de l'imprimerie ne perçoit l'importance de la formation des opérateurs, qui est tout à fait indispensable au bon fonctionnement de la machine et à la qualité du travail.

Les opérateurs et les techniciens travaillent selon des méthodes empiriques, ce qui entraîne une perte de temps et un gaspillage de matériaux.

11.5 Manuels techniques

Certains fabricants ne fournissent ni manuel d'instruction, ni schémas des circuits électriques, ni catalogue des pièces de rechange, etc., ce qui rend difficiles l'exploitation et l'entretien de la machine.

Comme la plupart des opérateurs ne connaissent aucune langue étrangère, les manuels d'instructions ne sont pour eux d'aucune utilité s'ils ne sont pas traduits. Les catalogues des pièces de rechange ne sont pas clairement illustrés et les descriptions manquent ; de ce fait, l'identification des pièces nécessaires n'est pas aisée. Des schémas complets des circuits électriques ne sont pas toujours fournis par le fabricant, ce qui complique le travail d'entretien.

11.6 Outillages :

Pour assurer l'entretien des machines modernes, les fabricants prévoient des outillages spéciaux pour vérifier, régler, démonter et remonter les machines. Ces outillages ne sont fournis qu'aux techniciens de leurs agences commerciales.

Comme la plupart des fournisseurs n'ont pas de techniciens à leur service, le client doit se contenter d'un mécanicien ordinaire, lequel, pour dépanner et réparer, met beaucoup de temps, et quelquefois sans succès ; lorsque cela arrive, le client doit attendre le technicien du fabricant, s'il est disponible, et cette solution est très coûteuse.

11.7 Emballage

Les emballages des machines et des pièces de rechange ne sont pas assez résistants pour supporter le transport sur de grandes distances. De nombreuses pièces sont parfois endommagées ou cassées parce que l'emballage est défectueux. Il y a aussi le problème des machines électriques ou électroniques qui sont mal assujetties et qui ont souffert des vibrations ou des secousses pendant le transport. Les machines n'ont pas toujours reçu un traitement efficace contre la corrosion et ne sont pas toujours recouvertes de bâches étanches à l'eau ; la rouille se forme, ce qui crée des difficultés aux utilisateurs après l'installation, au stade de l'exploitation.

12. SUGGESTIONS ET PROPOSITIONS EN VUE D'UNE AMELIORATION

Le bon fonctionnement d'une machine et la fréquence des réparations dépendent dans une large mesure d'une bonne utilisation, d'un entretien sérieux et de réparations préventives exécutées au bon moment. Toutefois, on aurait tort de compter uniquement sur la qualité de l'entretien. Les conditions d'une bonne exploitation doivent être intégrées dans la conception même de la machine. Un fonctionnement fiable doit être garanti même lorsque l'entretien est médiocre.

Le facteur humain qui intervient dans l'exploitation de l'entretien d'une machine devrait être éliminé dans toute la mesure du possible et l'entretien réduit au minimum.

Il conviendrait d'éliminer certaines opérations périodiques telles que réglages, resserrages, lubrification, etc., qui peuvent provoquer une usure excessive et une défaillance prématurée de la machine si elles sont exécutées par un personnel non qualifié.

Ainsi, pour les presses il faut de nombreux réglages lorsque l'on passe d'un papier ou carton léger à un papier ou carton épais et vice versa. Toute erreur de réglage peut avoir des conséquences graves au point de vue impression et entraîner également une perte de temps.

Un système de lubrification mal conçu, qui exige une grande attention de la part du personnel d'entretien, peut compliquer considérablement l'exploitation d'une machine. La lubrification devrait se faire par un système centralisé alimentant tous les points de graissage à partir d'un seul poste.

L'une des causes les plus fréquentes de défaillance prématurée est la corrosion. A titre de prévention, des moyens de protection très efficaces doivent être prévus, surtout pour les machines exploitées dans un milieu très humide, comme c'est le cas au Bangladesh.

La durée de vie d'une machine dépend dans une très large mesure de l'usure de ses organes. Une usure progressive altère les caractéristiques opérationnelles de la machine, réduit la précision des opérations et se traduit finalement par une baisse de l'efficacité de la machine et de sa rentabilité.

On peut augmenter la résistance à l'usure mécanique en renforçant les surfaces au frottement, en choisissant les matériaux appropriés pour les pièces en frottement, en améliorant la finition de surface et en assurant une bonne lubrification. De nos jours, des composants électroniques très élaborés sont utilisés dans les machines, et comme ces machines sont destinées à des endroits où la température et l'humidité entrent moins en ligne de compte, les fabricants devraient veiller à concevoir des machines qui supportent des conditions plus rigoureuses de température et d'humidité, en d'autres termes des machines plus tropicalisées. On a constaté récemment dans un certain nombre d'imprimeries que des machines neuves présentaient des défauts de fonctionnement aussitôt après leur installation. Cela tient au fait que la machine a une tolérance insuffisante aux variations du courant électrique, ce qui perturbe son fonctionnement. Il serait souhaitable que le fabricant prenne cela en considération et procède aux modifications nécessaires pour que la machine puisse fonctionner normalement dans ces conditions. On constate également qu'après l'installation, alors que tous les éléments nécessaires au fonctionnement de la machine sont satisfaisants, certaines machines ne fonctionnent pas bien. Il semble que ces machines n'aient pas été bien testées par le fabricant à la sortie de la chaîne de production. Il est souhaitable que cet aspect du problème soit dûment pris en considération avant l'expédition.